

廃棄物の国際的移動とリサイクルネットワークの形成

松 永 裕 己

- I. はじめに
- II. 増加する廃棄物の輸出
- III. 廃棄物の輸出の地域的特性
- IV. 廃棄物移動と物流拠点整備
- V. エコタウンの連携とリサイクルネットワークの構築

I. はじめに

従来、わが国においては、廃棄物の処理は自治体および排出企業にその責任が負わされ、通常の財に比べ相対的に狭い空間的範囲を移動するにとどまっていた。しかし、わが国の廃棄物行政が衛生的側面を重視する「適正処理」から資源循環を重視する「リサイクル」へと軸足を移すにつれ、廃棄物の移動はその空間的範囲を広げつつある。1997年に施行された容器包装リサイクル法をはじめとする一連のリサイクル関連法の整備は、一定の市場メカニズムを取り入れるかたちで資源循環を図ろうとするものであるが、それが成立するためには適正規模の処理施設が必要なのであり、さらにそのためには大量の廃棄物の収集が不可欠となる。

こうしたリサイクル効率性の追求に加え、最終処分場の不足が廃棄物の広域移動のもうひとつの理由となっている。首都圏をはじめとして大都市圏では廃棄物の最終処分場の容量が限界に近づいており、廃棄物の地方圏への流入が観察されている。

廃棄物の移動は国内にとどまらない。国際移動の拡大も本格化しはじめている。有害廃棄物の移動に関してはバーゼル条約で禁止されているが、一方でリサイクル原料としての廃棄物に関しては獲得競争が展開されるケースも見られる（外川・松永、1997）。わが国では資源循環については基本的に国内で完結させるという方針をとってきたが、近年その方針の修正が検討されている。完成品を製造する工場が海外へシフトする中で、国内でリサイクルを完結させることが困難になりつつある。

以下では、廃棄物の輸出について考察する。その上で、国際的なリサイクルネットワークを構築するために、エコタウンをその結節点として整備することについて検討したい。

II. 増加する廃棄物の輸出

ここ数年、わが国からの廃棄物（リサイクル原料）の輸出は、古紙、鉄鋼スクラップ、プラスチックくずなどを中心に急激な増加傾向を見せている。ここではその概況を見ておきたい。

1. 古 紙

わが国の紙の生産量はアメリカに次いで世界第2位の規模を誇っている。古紙の回収は古くからシステムが構築されてきた。また近年では「オフィス町内会」といった複数の事業所で共同して古紙を回収するシステムの構築や行政による小学校や町内会への補助によって、古紙リサイクルの動きが加速している。こうして回収された古紙は古紙問屋を経由して主に製紙メーカーへ引き取られ、製紙原料として再利用されている。回収率の推移を見てみると1990年からほぼ一貫して増加しており、2002年のそれは65.4%、回収量は2004万トンとなっている。これに伴い、古紙利用率も増加傾向にあり、2002年の製紙原料のうち古紙原料の割合は約60%を占めている。

表1 国内の古紙リサイクルの推移

(単位：1000トン、%)

	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002
古紙回収量	14,021	14,466	14,908	15,767	16,565	18,332	20,036
古紙回収率	49.7	51.0	51.7	51.3	55.3	57.7	65.4
古紙利用率	51.5	52.5	53.3	53.6	54.9	57.0	59.6

資料) 古紙再生促進センター資料

このように国内での古紙リサイクルが進む一方で、ここ数年古紙の輸出が増加している。2002年度の数値で国別の動向を見てみると、中国が43.6%と最も大きな割合を占めており、以下、タイ(21.1%)、台湾(13.6%)、韓国(7.5%)となっている。中国の比重が高まったのは2001年以降のことであり、中国国内での古紙需要が急速に拡大していることがうかがえる。

表2 古紙の輸出

(単位：トン、1000円)

	1998	1999	2000	2001	2002
輸 出 量	53,366	16,268	64,220	234,609	315,375
輸 出 額	505,471	117,968	956,653	1,833,160	3,126,254

資料) 貿易統計より作成

表3 古紙の主要な輸先(2002年)

(単位：%)

中 国	タ イ	台 湾	韓 国	その他	合 計
43.6	21.1	13.6	7.5	14.2	100.0

資料) 貿易統計より作成

2. 鉄スクラップ

鉄スクラップも古紙と同じく再生資源として古くから利用されてきた。しかし国内の鉄鋼需要は高度成長の終了とともに急速な伸びを期待できない状況が続いている。こうしたなか、鉄スクラップの需要先としてのアジアが注目を集めている。2002年の鉄スクラップの輸出量は約39万9000トン、輸出額は約133億円に上っているが、これは1998年の数値のそれぞれ1.53倍と1.97倍にあたる。また輸出先としては、中国が全体の41.6%、韓国が32.6%、台湾が15.3%となっており、この3カ国で全体の約90%を占めている(2002年)。

表4 鉄スクラップの輸出

(単位：kg、1000 円)

	1998	1999	2000	2001	2002
輸 出 量	253,570,285	329,966,815	265,593,084	454,135,834	388,923,273
輸 出 額	6,721,138	7,500,063	10,260,310	13,922,832	13,291,510

資料) 貿易統計より作成

表5 鉄スクラップの主要な輸出先 (2002 年)

(単位：%)

中 国	韓 国	台 湾	その他	合 計
41.6	32.6	15.3	10.5	100.0

資料) 日本鉄源協会資料

3. 非鉄金属

鉄スクラップ以上に輸出が増加しているのが、非鉄金属である。銅スクラップの輸出量は 2002 年時点で 23 万 7000 トン、輸出額は 125 億円に達しており、98 年のそれぞれ 3.14 倍、2.29 倍となっている。同じくアルミスクラップについては、5 万 5000 トン、約 40 億円となっており、98 年からそれぞれ約倍増していることになる。いずれも輸出先は中国が圧倒的に多く、銅スクラップで 94.6% (香港を含むと 97.2%)、銅スクラップで 87.6% (香港を含むと 95.2%) となっている。わが国から輸出される銅スクラップ、アルミスクラップはほとんど中国によって受け入れられているのが現状である。

表6 非鉄スクラップの輸出

(単位：kg、1000 円)

		1998	1999	2000	2001	2002
アルミスクラップ	輸出量	26,694,953	27,634,804	34,672,834	52,673,823	55,420,298
	輸出額	2,080,052	2,079,206	2,566,442	3,755,810	3,955,233
銅 ス ク ラ ッ プ	輸出量	75,485,891	83,900,658	110,852,554	156,489,660	237,559,742
	輸出額	4,281,182	3,539,943	5,183,775	8,255,074	12,530,363

資料) 貿易統計より作成

表7 非鉄スクラップの主要な輸出先 (2002 年)

(単位：kg、%)

	中 国	香 港	韓 国	台 湾	その他	合 計
アルミスクラップ	87.6	7.6	1.3	0.4	3.1	100.0
銅 ス ク ラ ッ プ	94.6	2.6	1.4	0.8	0.6	100.0

資料) 貿易統計より作成

4. プラスチックくず

廃プラスチックの処理はここ数年の国内リサイクルの大きな課題のひとつとなっている。可塑性や耐久性などの利点から、さまざまな製品に用いられているプラスチックの比重は増加しているが、一方で鉄や非鉄金属、古紙などに比べると分別・リサイクル技術の確立や市場の構築は遅れている。産業廃棄物としてのプラスチックくずは素材の均質性や一定量の確保の容易さなどから一定のリサイクルルート

が確立しているものの、容器包装リサイクル法や家電リサイクル法の施行によって回収が増加している一般廃棄物としてのプラスチック廃棄物の再生はまだ緒についたばかりである。プラスチックの種類ごとに分別を行う必要があること、それに多くの人手と費用が必要とされることが処理を困難にしている大きな要因である。こうした状況下で、中国などではプラスチックくずを低廉な労働力を用いた人海戦術で分別しリサイクルする動きが活発化している。プラスチックくずの輸出動向を見てみると、1998年の14万1000トンから2002年には55万トンへと4倍近くの伸びを見せている。輸出額についても約3倍に膨らんでいる。2002年の輸出先を国別に見てみると、量で全体の93%を中国と香港が占めていることがわかる。

表8 プラスチックくずの輸出

(単位：kg、1000円)

	1998	1999	2000	2001	2002
輸 出 量	140,907,922	190,626,928	299,959,051	392,163,080	549,598,446
輸 出 額	5,057,524	6,021,647	10,025,087	13,054,041	15,147,963

資料) 貿易統計より作成

表9 プラスチックくずの輸出先 (2002年)

(単位：%)

香 港	中 国	台 湾	その他	合 計
52.4	40.6	4.6	2.4	100.0

資料) 貿易統計より作成

以上のように、近年わが国からの廃棄物（再生資源）の輸出が急速に進んでおり、その相手先として中国の役割が拡大している。景気変動や自然的条件・政治的条件の変化によるバージン原料の需給変動の影響もあり、現在の動向がそのまま継続すると断言することはできない。しかしそうした循環的要因に加え、廃棄物の輸出を促す構造的要因を見出すことができる。

廃棄物の輸出を促進するプッシュ要因としては、まず日本国内の再生原料の回収率の高まりをあげることができる。わが国では1990年代後半からリサイクル関連の法整備が進んでいる。特に2000年にはリサイクル元年と称されるように家電リサイクル法、建設リサイクル法、食品リサイクル法など多くの法律が整備され、これまで産業廃棄物に比較して遅れていた一般廃棄物の再生が本格的にスタートした。また直接には個別の法律の対象とされていない製品についても、メーカー主導によるリサイクル網の構築が進みつつあり、環境問題に対する国民意識の向上と相まってさまざまな廃棄物の回収率は上昇を見せている。しかし一方でそうした再生原料の需要については回収率の高まりに追いついていない。そもそも産業構造の転換により素材消費量自体に大きな伸びが期待できない状況にあり、鉄スクラップや古紙などの国内需要は低下し、価格も低迷している。そのため、より需要の大きい海外への輸出が増加しているのである。これは製造業の空洞化とも密接に関連している。海外で生産された製品が日本国内で生産され、消費され、廃棄される。これを回収して再生しようとした場合、それを利用するメーカー自体が海外へ展開しているために、国内での完結したリサイクルが困難になりつつあるのである。すなわち増加する日本国内の回収量の増加と低迷する再生品需要のミスマッチという状況である。

この裏返しとしてプル要因をあげることができる。今や「世界の工場」となった中国をはじめとしてアジア諸国は日本に比べて原料需要の急激な伸びを見せている。日本ではバージン原料にくらべ分別や

精製に手間とコストがかかるリサイクル原料であっても、人件費の圧倒的安さによってコストを抑えた資源として利用できるのである。こうした経済原則に則った動きに加え、政策的な動向も見逃すことができない。日本において環境産業が成長産業であるとの認識からそれを育成しようとするエコタウン事業が展開されているのと同様に、台湾や中国においても環境産業を育成しようという計画が進行している。中国では上海市、江蘇省、広東省などの沿岸部にリサイクル工場を集積させ、リサイクル産業の拠点を育成しようという政策を打ち出している。台湾でも同様にリサイクル団地の形成を図っている。産業政策のターゲットとしての環境産業・リサイクル産業の育成が再生資源の受け入れを加速させていると見ることができる。日本は中国にとっての「原料基地」として機能しはじめているのである。

Ⅲ 廃棄物の輸出の地域的特性

次に隣接する北九州港¹と博多港を取り上げ、廃棄物輸出の地域的な動向を見てみよう。

北九州港から中国、台湾、韓国へ輸出されている鉄スクラップは97年から急速に増加し、2001年には3万8000トン进行録している。先に見たように全国的な動向としては輸出先としての中国の重要性が拡大しているが、北九州地域において鉄スクラップの最大の取引先は韓国である。2002年には中国および台湾向けの輸出がそれぞれ3200トン、4900トンと飛躍的に増加しているが、韓国への輸出は2万8000トンと一桁大きい数値を示している。鉄鋼関連産業における北九州と韓国の深いつながりが読み取れる。

表10 鉄スクラップの輸出（台湾・中国・韓国向け）

（単位：kg、1000円）

	北九州		博多	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1988	2,101	55,109	0	0
1989	4,224	123,092	0	0
1990	860	32,932	0	0
1991	181	10,464	0	0
1992	18,610	362,954	0	0
1993	26,196	500,536	0	0
1994	5,496	86,569	0	0
1995	37	1,978	0	0
1996	170	10,670	0	0
1997	4,276,141	358,198	16,000	368
1998	17,738,938	1,369,517	131,110	6,840
1999	23,648,144	1,765,726	756,810	24,579
2000	32,533,952	2,728,887	108,260	2,637
2001	38,576,099	2,698,315	40,980	3,546
2002	36,213,480	2,745,798	2,796,230	13,487

資料) 貿易統計より作成

¹ 貿易統計上の北九州港は門司と八幡に分類されており、前者には門司、小倉、後者には戸畑、若松、八幡の各港が含まれる。

非鉄金属についても鉄スクラップと同じく 97 年を境にして輸出が急速に増加している。北九州港から主要国へ輸出された銅スクラップは 2002 年累計で 2 万 5000 トン、アルミスクラップは 1900 トンとなっており、96 年の数値からすると数千倍から数万倍を記録している。輸出先としては、いずれも中国が圧倒的な割合を占めており、全国的な傾向と合致している。

表 11 銅スクラップの輸出（中国・香港・韓国・台湾向け）

（単位：kg、1000 円）

	北九州		博 多	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1988	198	37,232	65	4,574
1989	954	257,266	0	0
1990	636	254,814	0	0
1991	196	72,641	59	12,083
1992	281	57,196	18	3,470
1993	591	68,113	0	0
1994	1,313	68,245	9	426
1995	618	54,732	52	3,852
1996	646	48,044	20	1,957
1997	3,235,364	275,843	10,300	1,390
1998	3,466,376	273,759	148,330	13,984
1999	3,139,875	178,901	696,505	43,200
2000	6,741,358	539,425	639,400	86,273
2001	9,460,862	704,178	726,771	68,885
2002	24,942,813	1,163,780	1,140,165	97,592

資料) 貿易統計より作成

表 12 アルミスクラップの輸出（中国・香港・韓国・台湾向け）

（単位：kg、1000 円）

	北九州		博 多	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1988	18	1,225	0	0
1989	19	2,141	0	0
1990	19	1,032	0	0
1991	75	7,093	0	0
1992	933	100,656	0	0
1993	5	954	0	0
1994	160	7,023	0	0
1995	676	23,513	45	4,071
1996	371	10,590	0	0
1997	360,155	23,558	51,380	2,017
1998	1,052,332	66,618	111,790	2,062
1999	1,380,545	55,600	1,058,175	28,871
2000	717,110	64,152	394,230	32,917
2001	831,795	65,108	782,180	70,522
2002	1,906,060	92,069	447,090	42,244

資料) 貿易統計より作成

プラスチックくずに関しては 1994 年から輸出が拡大した。さらに 2002 年には前年比で焼く 1.5 倍に増加しており、長期的な拡大傾向が続いている。2002 年度の数値で見ると香港向けが 9,700 トン、中国向けが 3,100 トンとなっている。

表 13 プラスチックくずの輸出（中国・香港向け）

（単位：kg、1000 円）

	北九州		博 多	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1988	438,543	24,932	877,086	51,852
1989	403,135	16,310	806,270	34,609
1990	236,465	24,714	472,930	51,418
1991	367,579	21,652	684,940	42,703
1992	667,122	32,452	1,269,544	65,394
1993	665,191	29,568	1,249,882	59,305
1994	2,356,030	116,569	3,712,700	226,670
1995	2,664,320	150,245	4,180,876	263,421
1996	1,752,252	86,294	3,468,914	170,897
1997	3,037,062	132,253	5,782,954	252,169
1998	3,871,757	130,176	7,055,124	248,178
1999	6,348,438	130,507	10,361,634	216,636
2000	7,041,982	214,098	12,711,113	389,082
2001	8,781,029	266,868	14,853,322	463,075
2002	12,835,989	357,605	20,834,229	597,438

資料) 貿易統計より作成

表 14 古紙の輸出（台湾・タイ・中国・韓国向け）

（単位：トン、1000 円）

	北九州		博 多	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1988	0	0	0	0
1989	0	0	0	0
1990	0	0	0	0
1991	20	1,460	0	0
1992	65	5,106	0	0
1993	0	0	0	0
1994	0	0	0	0
1995	8	538	0	0
1996	23	1,724	0	0
1997	356	9,594	744	7,885
1998	195	11,249	2,220	14,130
1999	207	9,350	493	2,435
2000	347	13,167	260	7,022
2001	44	2,855	3,769	31,312
2002	2,001	14,141	12,785	135,456

資料) 貿易統計より作成

古紙の輸出は 97 年を境に増加傾向に転じており、鉄スクラップや非鉄資源と同じ傾向を見せている。ここ数年はほぼすべてが中国向けの輸出となっている。

北九州港および博多港の廃棄物輸出についてはいくつかの特徴をあげることができる。第 1 に 90 年代半ば以降に輸出が急激に増加していることである。先に述べたプル要因とプッシュ要因が本地域にも働いていることが観察される。

第 2 に受け入れ国としての中国の役割が拡大していることである。非鉄金属スクラップ、プラスチック、古紙はいずれも中国（および香港）への輸出が高い割合を示している。中国向けの輸出が増加し始めたのは 90 年代の中頃からであり、中国における製造業の成長と内需拡大がその要因をなしていると思われる。とはいえ、一方で鉄スクラップのように全国的動向とは若干異なった動きを見せているものもある。鉄スクラップは古くから国内の取引市場が確立しており、輸出も他の再生資源原料に比べると早くから行われていた。特に北九州は製鉄関連の企業が集積していることからそうした傾向が強く現れていた。この歴史的背景が韓国への輸出量の多さにつながっている。

第 3 に輸出される廃棄物の種類と量は地域の産業構造に規定されていることがあげられる。鉄や非鉄に関しては北九州港から出荷される割合が高く、古紙や廃プラスチックの輸出に関しては博多港の利用が多くなっている。北九州地域における金属化工業やスクラップ業者の集積と福岡市内に立地するオフィスの多さおよび福岡近郊のプラスチック成型メーカーの存在がその理由だと考えられる。一般的にリサイクルビジネスにおいては製造業に比べて輸送費の占める割合が大きいことが指摘されている。一方で、廃棄物物流においては一般的な部品や製品の輸送に比べると迅速性や厳格な時間管理はさほど必要とされない。もともと季節変動や景気変動の影響を受けやすい廃棄物原料には、ジャストインタイムシステムは期待されていないのである。そのため、廃棄物の輸送に関しては時間よりもコストが重視される傾向にある。海外への輸出に関しても、陸送を減らし最寄りの港を利用されることが多く、それが北九州港と博多港の取り扱い再生資源の違いとなって現れている。

IV 廃棄物移動と物流拠点整備

国土交通省は 2002 年度の重点施策として「総合的な静脈物流ネットワーク」の構築を掲げている。そのなかの中心的なプロジェクトが総合静脈物流拠点港（リサイクルポート）の整備である。これは既存の港湾を整備し広域的なリサイクルネットワークの核として活用するというものである。全国的な視点からすれば効率的で環境負荷の小さなリサイクル物流網を形成するというねらいがあり、港湾を抱える地域にとっては新たな物流貨物の確保とリサイクル産業の誘致・育成が期待されている。

リサイクルポートの指定の条件としては次の 5 つが挙げられている。

- ① 地理的・経済的に地域ブロックにおけるリサイクル拠点としてのポテンシャルがあること
- ② 静脈物流に係る港湾取扱貨物量が一定見込まれること
- ③ リサイクル処理施設が既に立地しているか、立地が確実に見込まれること
- ④ 港湾管理上、港湾における廃棄物の取り扱いが円滑に行えること
- ⑤ 地元との調整が整っていること

またリサイクルポートに指定された場合、次の支援策を受けることができる。

- ① 地域の受け入れ態勢整備によるリサイクル産業の新規立地促進
- ② 国と港湾管理者による静脈物流システム事業化調査の共同実施
- ③ 民間事業者が行うリサイクル施設の整備に対する特定民間都市開発事業としての支援
- ④ 推進組織「リサイクルポート推進協議会」の設立と、協議会への参画による港湾相互間および港湾・企業間連携の促進
- ⑤ 静脈物流基盤（岸壁等）の整備に対する支援

2002 年 5 月に室蘭港、苫小牧港、東京港、神戸港、北九州港の 5 港、2003 年 4 月には石狩湾新港、八戸港、釜石港、酒田港、木更津港、川崎港、姫川港、三河港、姫路港、徳山下松港、宇部港、三池港、中城湾港の 13 港がリサイクルポート指定を受けている。いずれもリサイクル産業を立地させ、海上輸送によって廃棄物（原料）の搬入および製品（中間品）の搬出を促進するという計画である。多くの指定港の近隣にはエコタウン地域が存在しており、リサイクル機能と物流機能を結びつけることによって環境産業の育成強化を図ることも目的のひとつとして設定されている。

表 15 全国のリサイクルポートとエコタウン

指 定 港	背景となる事業概要	近隣エコタウン
石 狩 湾 新 港（第二次）	廃自動車リサイクル	北 海 道 市 札幌
苫 小 牧 港（第一次）	古紙・廃プラのリサイクル	
室 蘭 港（第一次）	廃プラス・金属くずのリサイクル	
八 戸 港（第二次）	金属・セメントなどのリサイクル	青 森 県
釜 石 港（第二次）	石炭灰・廃自動車などのリサイクル	鶯 沢 町
酒 田 港（第二次）	廃自動車・金属・古紙などのリサイクル	—
木 更 津 港（第二次）	廃自動車・貝殻のリサイクル	千 葉 県
東 京 港（第一次）	建設廃棄物・廃家電などのリサイクル	東 京 都
川 崎 港（第二次）	エコタウン事業を活用したリサイクル	川 崎 市
三 河 港（第二次）	廃自動車リサイクル	—
姫 川 港（第二次）	セメント焼成炉を活用した廃棄物処理	—
神 戸 港（第一次）	廃自動車リサイクル	兵 庫 県
姫 路 港（第二次）	廃タイヤなどのリサイクル	
徳 山 下 松 港（第二次）	廃プラ・PET ボトルのリサイクル	山 口 県
宇 部 港（第二次）	スラグ・石炭灰などのリサイクル	
北 九 州 港（第一次）	エコタウン事業による多様なリサイクル	北 九 州 市
三 池 港（第二次）	R D F 発電所、エコタウン事業の活用	大 牟 田 市
中 城 湾 港（第二次）	廃家電・PET ボトルなどのリサイクル	—

注 1) 近隣エコタウンにはリサイクルポートと同一県内のものを挙げた。

注 2) その他のエコタウン地域は以下の通り。秋田県、富山市、岐阜県、飯田市（長野県）、広島県、直島町（香川県）、高知市、水俣市（熊本県）

資料) 経済産業省資料、国土交通省資料

リサイクル事業において海上輸送が注目されている要因としては、大量輸送が可能であること、トラック輸送とくらべて温暖ガス排出量が著しく少ないことがあげられる。また、廃棄物を取り扱うリサイク

ル工場は迷惑施設と捉えられがちで、住宅地から離れた広大な土地を臨海部に求めるケースが多いことも一因となっている。

このリサイクルポート構想の背景には廃棄物移動の広域化がある。リサイクル事業を展開するにあたってスケールメリットを確保するには大量の廃棄物を回収する必要がある、収集エリアは拡大せざるをえない。現在でも北九州のPETボトルリサイクル工場に北海道からボトルを船舶輸送するケースや、水俣エコタウンのビンのリユース、リサイクル事業における北海道で発生した空きビンの回収のケースなど、その一端がうかがえる。

先にとりあげた北九州の場合、リサイクルポート指定に当たっての最大のセールスポイントはエコタウン事業の成功であった。全国19地域で展開されているエコタウン事業は環境産業の育成と地域における資源循環型システムの構築を目標にしているが、北九州のそれは立地企業数、リサイクル事業の種類ともに群を抜いている。そしてこの環境産業の成長には、鉄や化学を中心とした既存の製造業集積が、原料、技術、人材、用地、資金、情報などを提供していることが大きく貢献している²。リサイクル産業が全国に先行して集積していることを考えれば、北九州港がリサイクルポートに指定されたことで多くの廃棄物（原料）が集まってくることが期待されると同時に、輸送の効率化によりコスト引き下げと競争力の強化が期待される。そのシナリオどおりに進めば北九州のリサイクル産業はより一層成長することになる。

しかし先に見たように廃棄物移動の広域化は国内にとどまっているわけではない。台湾³、中国⁴、韓国などのアジア各国も環境産業の育成策を展開しはじめており、単純に北九州に大量の原料が集まってくるという期待を抱くわけにはいなくなってきた。企業レベルでは国際的なレベルでの原料獲得競争が、地域レベルではリサイクル産業誘致競争が激しさを増すことが予測される。

リサイクル事業は、OA機器リサイクルに見られるように分別などに人手をかけざるを得ない労働集約型である部分と、PETボトルリサイクルに見られるように自動化されたプラント操業が可能な資本集約型にわけることができる。前者についてはすでに中国をはじめとするアジア諸国へのシフトがはじまりつつある。圧倒的に安い人件費を活かした価格競争力が強みである。後者に関してもリサイクルプラントの技術は製造業から転用可能なものが多く、いずれ国際的な競争が開始されるものと考えられる⁵。国内のリサイクル産業の空洞化も予測されるのである。

V エコタウンの連携とリサイクルネットワークの構築

以上のように廃棄物の海外への移動が増加していることは、国内のエコタウン地域にとって環境産業を

² 松永裕己「環境産業の発展と都市成長戦略の変容」（北九州市立大学北九州産業社会研究所編『21世紀型都市における産業と社会』海鳥社、2003年）。

³ すでに台湾ではエコタウン事業と類似の「エコテクノパーク」事業を2003年から開始している。これは土地取得や工場建設に対する補助金を誘因として環境産業を誘致・育成しようという計画であり、台湾北部（花蓮県）と南部（高雄県）で整備が進められている。

⁴ 中国政府は2004年をめどに家電リサイクル法を策定することを検討している（『日本経済新聞』2003年12月21日）。中国ではすでに沿海部を中心にリサイクル産業の集積が見られるが、こうしたリサイクル法の整備と相まって、今後中国の環境産業の成長が一段と加速することが予測される。

⁵ 繊維メーカーの帝人は、北京市内にPETボトルリサイクル工場を新設し、原料を中国国内から調達するとともに日本から輸送することを計画している（『日経産業新聞』2003年10月16日付）。

めぐる国際的な地域間競争の激化を意味している。国内のエコタウン指定地域間では事業創出（より直接的には国の補助金）をめぐる競争が見られるが、台湾、韓国、中国などにおいて環境産業の育成が進めば、そうした競争はよりいっそう激化することが予測される。他の多くの製造業分野で観察されてきたように、環境産業においても空洞化という事態が訪れる可能性は小さくない。

しかし道筋はひとつではない。エコタウン地域が環境面における国際連携の結節点として発展するというストーリーを描くこともできる。たとえば北九州地域はアジアとの近接性を活かして、さまざまな国際交流事業を行ってきた。特に KITA を中心とした人材育成や技術協力に力を入れており、中国・大連との環境分野における交流は地域が主体となった国際交流として高く評価されている。廃棄物の空間的移動に際しては、国内外を問わず摩擦が発生しているが、その解決のためには地域間の連携が不可欠である。逆に言えば、これまでの国際連携のバックグラウンドを活かすことによって、北九州地域が環境国際協力の中心地と位置づけられる可能性がある。また、整備が進むリサイクルポートを廃棄物の輸出拠点として活用することも考えられる。グローバル化が進行する中で、多くの地域で国際ロジスティックが成長戦略のひとつとして位置づけられているが、廃棄物および環境がそのひとつの柱となりうるのである。

こうしたストーリーを実現するための課題のひとつは、地域内のリサイクル産業のネットワーク強化である。再び北九州エコタウンを例として挙げれば、強みのひとつである実証研究機関の集積とリサイクル・廃棄物処理の現場をつなぎ、より高度なリサイクル技術を確立する必要が指摘できる。また企業間のネットワークを強化し情報を共有することにより、新たなビジネスチャンスへの適応力を高めることも重要であろう。リサイクル企業のみならず既存の製造業との連携を図ることが求められる。これにより地域としての競争力を高め、企業をその網から抜けにくくさせることが可能となる。単にエコタウン補助金を活用して中核企業（施設）を誘致するだけでは、こうした地域内の産業集積を形成することは困難である。各地のエコタウンが地域資源を踏まえて、幅広い集積の中に環境産業を位置づける必要がある。

第2の課題は港湾機能を含めたエコタウン間のネットワーク強化である。18のリサイクルポートのうち、隣接するいくつかの港湾については連携して整備を進めていくことが構想されている⁶。しかし隣接するリサイクルポート同士の連携のみでは、必ずしも十分な効果を発揮するとは言い難い。各港湾の計画および整備は港湾管理者によって行われているが、地域間競争の中で個別には貨物取り扱い規模の不足、全体では過剰設備という状況が生じており、廃棄物物流をめぐる同様の事態が発生することは容易に想像できる。アジア各国の大規模港の整備が進む中で、競争力を高めるためにはリサイクルポートとそれ以外の港湾との連携による効率化が不可欠であろう。

同時に隣接する施設だけで連携するのではなく、エコタウンのネットワーク化を図ることが必要となる。現時点でエコタウン間の連携はほとんど行われていない。しかし各エコタウンで行われているリサイクル事業はさまざまであり、それらを連結することによって効率的な循環型社会の形成につながることを期待される。たとえば家電リサイクル工場から排出される廃プラスチックを別のエコタウン内の工場で処理するなどのネットワークを形成することが考えられるだろう。リサイクル事業のエリアをめぐることは、十分な議論がなされているとは言えない状況にあり、地元企業と行政の連携によって立ち上がったリサイクル事業が大企業の参入によって破綻してしまうのではないかという懸念も多く聞かれる。リ

⁶ 連携が設定されているのは、苫小牧港と室蘭港、東京港・木更津港・川崎港、神戸港と姫路港、徳山下松港と宇部港、である。

サイクルの最適規模や空間的広がりを一義的に規定することは困難であり、それらは廃棄物の物質的性質や市場の規模に応じて重層的に形成されるものである。だとすれば、政策的にも重層的なリサイクルネットワークの構築を目指す必要がある。エコタウン間の連携もそうした視点から推進していかなければならない⁷。

第3の課題は、国際的なリサイクル分業の確立である。製造業と同様に、リサイクルに関しても国内あるいは地域内でフルセット型のシステムを構築するのは不可能となりつつある。だとすれば、リサイクルフローのどの段階を担うのかを戦略的に決定する必要がある。たとえば回収された廃棄物の前処理を北九州エコタウンで行い、中国へ輸出し、そこで製造された原料を再輸入し、北九州の製造業において素材として利用するといった流れを構築することが求められる。実際個別企業ではそうした試みを開始している⁸。同様のシステムを地域単位で構築することによって、環境産業の育成とリサイクルポートを活かした国際物流機能の強化につながることが期待される。リサイクルポート構想は直接には国内における効率的な廃棄物物流の構築を目指したものであるが、国際的なリサイクルネットワークの構築を考えなければならない段階が到来している。一方で、リサイクル資源の国際的輸送に関しては、有害物質の輸出入に対する懸念や途上国が最終処分場化してしまうのではないかという懸念も伴う。しかし、そうした懸念を払拭するためにも、アジア圏域でのリサイクル網を確立することが不可欠となりつつあるのである。

(北九州市立大学北九州産業社会研究所助教授)

参考文献

井村秀文 「アジア環境問題」(吉田文和・宮本憲一編『環境と開発』岩波書店、2002年。)

勝原 健 『アジアの開発と環境問題』勁草書房、2001年。

川島哲郎 「地域間の平等と均衡について」『経済学雑誌』79巻1号、1978年。

九州経済産業局 『アジア資源循環型ネットワーク構築可能性調査報告書』2002年。

経済産業省環境政策課編 『環境立国宣言—産業構造審議会環境部会産業と環境小委員会中間報告—』ケイブ出版、2003年。

佐無田光 「川崎エコタウンの地域的環境経済システム」『金沢大学経済学部論集』23巻2号、2003年。

外川健一・松永裕己 「畜産・水産廃棄物処理とレンダリング」『人文地理』49巻2号、1997年

松永裕己 「環境産業の発展と都市成長戦略の変容」(北九州市立大学北九州産業社会研究所編『21世紀型都市における産業と社会』海鳥社、2003年)。

⁷ 重層的な経済圏概念を用いた政策理念については、川島哲郎「地域間の平等と均衡について」『経済学雑誌』79巻1号、1978年、を参照。

⁸ リコーは回収した自社製品を国内で分解・分別し、そこから発生する廃プラスチックを中国に輸出、現地メーカーによって製造された再生材をコピー機の部品として使用している。富士ゼロックスも同様に日本と韓国の間で内部循環型のリサイクルシステムを構築している(『日経産業新聞』2003年1月23日付)。